VA7800
電動式操作器(標準タイプ，スプリングリターンタイプ)

概要

VA7800 電動式操作器は，空気調和システムにおける冷温水，および蒸気の流量制御を行う際，当社VG7000ねじ込み接続形制御弁と組み合わせて利用されるON/OFF動作, および比例動作用操作器です。ノンスプリングリターン形とスプリングリターン形を用意しています。

VA7800は，駆動力1,000N・mを提供します。また，8～25mmのストロークに対応し，手動操作が可能です。比例動作タイプは，自動調整機能付きです。

VA7800 (VG7000 に組み込んだ状態)

ー 特長 ー	
❑ **自動調整機能 (比例動作タイプ操作器のみ)**	正確なストローク調整を容易に，かつ短時間に行えます。
❑ **手動操作を標準機能として提供**	電源が供給されていない状態でも，バルブの手動操作が可能です。
❑ **IP54の防塵防滴構造**	取付場所に制限されません。
❑ **開閉型ヨーク**	取り付けの際，バルブ上部の保守スペースを削減できます。
❑ **ブラシレスモータ**	低消費電力，長寿命です。
❑ **ON/OFF，フローティング，比例制御タイプ**	様々なアプリケーションに適用できます。
❑ **ディップスイッチによるパラメータ設定**	フィールドにてパラメータ設定，調整を容易に行えます。
❑ **モータ遮断機能**	操作器の磨耗を減らします。また，過剰操作からバルブを保護します。
❑ **補助スイッチ**	操作器の状態監視を行えます。
❑ **フェイルセイフ機能**	入力信号が切断された際，ステムをあらかじめ設定した位置に強制的に戻します。
❑ **ストローク位置指針**	初期駆動サイクル時にストローク上下限位置の指針を自動的に調整します。

© 2007 Johnson controls, Inc.

ー 特長(続き) ー	
❑ **操作器動作状態をLED表示**	操作器ストローク位置と操作器状態を容易に認識できます。
❑ **ケーブル引出しタイプ**	電気接続作業時間を削減できます。
❑ **スプリングリターンタイプ**	電源遮断時，バルブの強制閉駆動を行えます。
❑ **6s/mm，または3s/mmの駆動時間**	アプリケーションにあわせた駆動時間を選択できます。

コード番号

ご注文の際は，「形名＋仕様コード」，で表すコード番号を指定してください。

適用バルブ：VG7000 ねじ込み接続形制御弁

タイプ	スプリングリターン動作	動作タイプ	外部出力	コード番号
ノンスプリングリターン	無し	ON/OFF，またはフローティング	無し	**VA7810-AGA-11**
			補助スイッチ 2個	**VA7810-AGC-11**
		比例0(2)～10V DC/0(4)～20mA またはON/OFF, またはフローティング	0～10V DC	**VA7810-GGA-11**
			0～10V DC, 補助スイッチ 2個	**VA7810-GGC-11**
スプリングリターン	電源遮断時，ステムが縮む	比例0(2)～10V DC/0(4)～20mA またはON/OFF, またはフローティング	0～10V DC	**VA7820-GGA-11**
	電源遮断時，ステムが伸びる	比例0(2)～10V DC/0(4)～20mA またはON/OFF, またはフローティング	0～10V DC	**VA7830-GGA-11**

1. 手配方法

VA7800 電動式操作器は，VG7000 制御弁と組み合わせて適用できます。適用の際，アプリケーションが求める最大閉止圧力を満たす組み合わせを選定してください。詳細は，それぞれの制御弁一般仕様書をご参照ください。VA7800 は，操作器単独の発注，または出荷時バルブ本体に組み込んだ一体型のどちらかの選択を行えます。

(例 1)　VA-7810 操作器，および VG7000 バルブ本体を単独で発注する場合

- 電動式操作器：VA-7810-AGC-11
- バルブ本体：VG7203NT

(例 2)　出荷時，VA-7810 操作器を VG7000 バルブ本体に組み込む場合

- 電動式操作器：VA-7810-AGC-11+M
- バルブ本体：VG7203NT

(注) バルブ本体に操作器を組み込んだ一体型(+M)をご希望の場合は，もよりの当社本支店・営業所までお問い合わせください。

動作

1. ノンスプリングリターン形フローティング，および ON/OFF 動作タイプ (VA7810-AGx-xx)

結線端子	ステム動作方向
端子 “1” と “2” 間 電源供給	伸びる
端子 “1” と “3” 間 電源供給	縮む

2. ノンスプリングリターン形，およびスプリングリターン形補助スイッチ付きタイプ(VA78xx-xxC-xx)

VA7810 では補助スイッチ(2 個)付きタイプを用意しています。補助スイッチの設定は，本体基板上にある補助スイッチ用カムで設定可能です(図 1)。

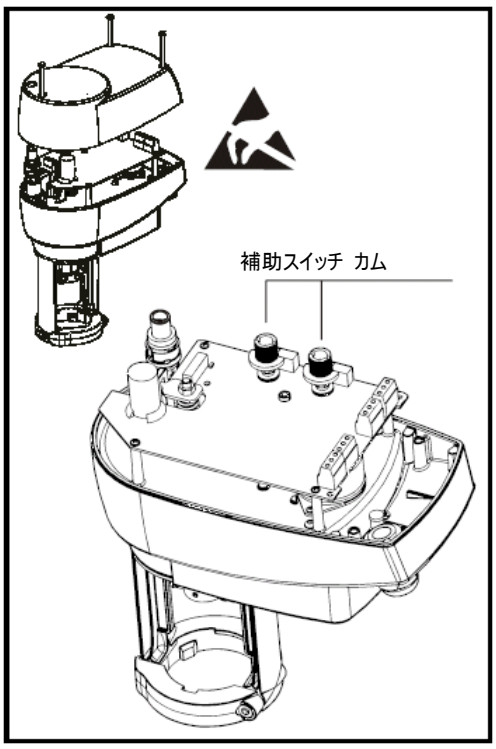


図 1. 補助スイッチ用カム

3. 比例動作タイプ(VA78xx-GGA-xx)

VA7810 比例動作タイプは，ON/OFF，フローティング，および比例動作タイプとして利用可能です。

比例動作タイプの場合，0～10V DC，2～10V DC，0～20mA，4～20mA の標準入力信号タイプを用意しています。

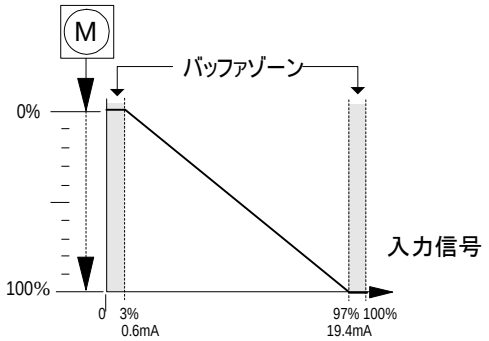
動 作 (ディップスイッチ設定)	入力信号状態	ステム動作方向	入力信号遮断時ステム位置
正動作(DA)	増加	伸びる	選択状態 (注1)
	減少	縮む	
逆動作(RA)	増加	縮む	
	減少	伸びる	

(注１) 0～20mA 入力信号,およびカスタム電流入力信号制御を選択した場合，入力信号遮断時ステム位置設定機能を利用できません。

入力信号とステム位置

VA7800 は，入力信号スパン両端において 0.3V(0.6mA)のバッファゾーンを設けています。これにより，操作器による確実なバルブクロスオフ機能を提供します。

- 正動作(DA)



- 逆動作(RA)

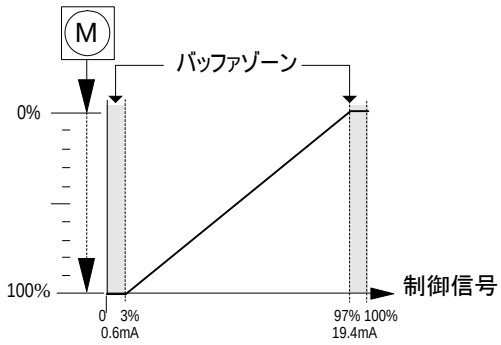


図 2. 入力信号とバッファゾーン

入力信号遮断時ステム位置

比例動作タイプ VA7800 は，入力信号遮断時，ディップスイッチであらかじめ設定しているステム位置(上限位置，または下限位置)にステムを強制的に戻します

(注) 0/4～20mA 比例動作タイプは，この機能を適用できません。

自動ストローク調整機能

1. 標準入力信号選択の場合

(ディップスイッチ“3”は OFF)

制御入力信号の工場出荷時初期設定をディップスイッチにより変更が可能です(図 3)。標準入力信号は，ディップスイッチ“2”，“3”，“4”で設定されています。入力信号選択および動作選択は，操作器をバルブに取り付ける前に行ってください。
自動ストローク調整前に必ず電源を供給してください。電源を供給すると LED 表示部が，緑色に点灯します。

標準入力信号の設定を次の手順で行います。

① VA7800 操作器をバルブ本体に取り付けます。

② 自動ストローク調整を開始するために，基板上のキャリブレーションボタンを 3 秒以上押します(図 3)。LED 表示部は，キャリブレーション中, 速い点滅状態になります。VA7800 は，ステムスパンで一回駆動し，ステムの上限(縮む動作方向のリミット)および下限(伸びる動作方向のリミット)を検知します。この時，自動的にストローク位置指針をストローク上下限位置に置きます。

③ VA7800 は一連の動作を終えると動作モードに切り替わり, 入力信号に対応する位置にステムを駆動します。LED 表示部は，ステムがその位置に到達すると緑色の点灯状態になります。

④ 入力信号が変化すると，操作器ステムは信号値に対応する位置に駆動します。駆動中，LED 表示部は緑色に点滅します。

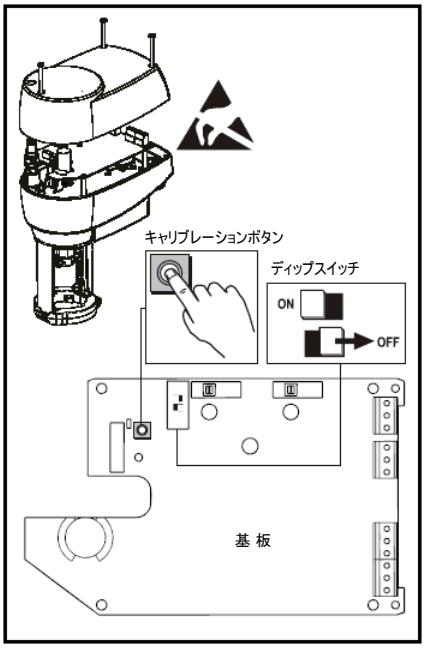


図 3. キャリブレーションボタン

2. カスタム入力信号の場合

(ディップスイッチ“3”は ON)

最大入力信号範囲は，0～10VDC，または 0～20mA です。

① 操作器をバルブ本体に取り付けます。

② 自動ストローク調整を開始するために，基板上のキャリブレーションボタンを 3 秒以上押します(図 3)。LED 表示部は，キャリブレーション中, 速い点滅状態になります。VA7800 は，ステムスパンで一回駆動し，ステムの上限(縮む動作方向のリミット)および下限(伸びる動作方向のリミット)を検知します。この時，自動的にストローク位置指針をストローク上下限位置に置きます。

③ 自動ストローク調整サイクル中に希望する範囲の信号を入力します。

④ 希望するパラメータを設定します。

- 入力信号スパンの最小信号値(スタート点)を設定します。電圧入力信号の場合 0～6V DC 間，電流入力信号の場合 0～12mA 間で設定可能です。ボタンを押し，実行します(図 3)。
- 正しく設定された場合，LED 表示部は 2 秒間緑色に点灯します。正しく設定されていない場合，LED 表示部は 2 秒間黄色に点灯します。この場合は，再度，入力作業を行ってください。
- 入力信号スパンの最大信号値を設定します。電圧入力信号の場合 3～10V DC 間，電流入力信号の場合 6～20mA 間で設定可能です。最大信号値は，最小信号値にスパンを加算した値です。設定可能な最小スパン値は，電圧入力の場合 3V DC, 電流入力は 6mA です。ボタンを押し，実行します。
- 正しく設定された場合，LED 表示部は 2 秒間緑色に点灯します。正しく設定されていない場合，LED 表示部は 2 秒間黄色に点灯します。この場合は，再度，入力作業を行ってください。

(注)操作器が自動ストローク調整サイクル状態から抜けた場合, 一回のみ再設定操作を行えます。

⑤ 設定作業後，確認を行います。正しく設定された場合，LED 表示部は，2 秒間緑色に点灯します。もし，LED 表示部が 2 秒間黄色に点灯した場合，正しい設定が行われなく，かつ，操作器が自動ストローク調整サイクルを自動的に中断したことを示しています。
自動ストローク調整サイクルを再度開始するために，基板のキャリブレーションボタンを 3 秒間以上押し，②から繰り返してください。

⑥ VA7800 は一連の動作を終えると動作モードに切り替わり, 入力信号に対応する位置にステムを駆動します。LED 表示部は，ステムがそ

の位置に到達すると緑色の点灯状態になります。入力信号が変化すると，操作器ステムは信号値に対応する位置に駆動します。駆動中，LED 表示部は緑色に点滅します。

3. フィードバック出力信号

VA7800 は，入力信号に対応した 0～10V DC または 2～10V DC フィードバック信号を出力します。外部装置を通して操作器動作位置の監視が可能です。

入力信号とフィードバック出力信号の関係を示します。

入力信号	フィードバック出力信号
0～10V	0～10V
2～10V	2～10V
0～20mA	0～10V
4～20mA	2～10V
カスタムレンジ	0～10V

ディップスイッチ設定

(VA78xx-GGx-xx のみ)

VA7800 は，ディップスイッチを通して入力信号タイプ，信号レンジ，動作，手動操作機能，フェイルセイフ時動作位置のフィールド設定を行えます。

ディップスイッチ	項目	状態
1	制御動作	ON : ON/OFF，またはフローティング動作
		OFF：比例動作
2	入力信号タイプ	ON：電流信号
		OFF：電圧信号
3	入力信号レンジ	ON：カスタムレンジ(利用時，設定)
		OFF：標準レンジ
4		ON：2～10VDC，4～20mA
		OFF：0～10VDC，0～20mA
5	動作	ON：逆動作(RA)
		OFF：正動作(DA)
6	フェイルセイフ機能 入力信号断時ステム位置(注)	ON：下限位置(ステムが伸びる)
		OFF : 上限位置(ステムが縮む)
7	ストローク時間	ON：3s/mm
		OFF：6s/mm
8	使用しない	

(注) 0～20mA，およびカスタム電流入力信号の場合，フェイルセイフ機能を適用できません。

1. 動作状態表示 (複合入力タイプのみ)

複合入力タイプ VA7800 は，LED 表示部を通して作動状態，および異常状態の情報を提供します。

LED 状態	LED 色		
	緑	黄	赤
消灯(OFF)	供給電源遮断		
点滅	モータ駆動中	一時的な作動不良(バルブ固着の可能性) (注1)	高温状態(注2)
速い点滅	キャリブレーション中	入力信号失敗	
点灯	電源供給中，モータ停止	範囲外の値でカスタムキャリブレーション	不具合発生中

(注 1)　一時的；許容レンジ内で温度低下を検知した時，LED 表示部は緑色に切り替わります。

(注 2)　キャリブレーションボタンを 5 秒以上押した時のみ，操作器はこのモードから抜け出し，事前に検知したエラーを解消します。

操作器のマイクロプロセッサは，不具合を検知した時不良解析を実施し，LED 表示部は，操作器の状態を表示します。ステムが異常位置に停止したことを検知すると，マイクロプロセッサは再駆動サイクルを開始し，3 回実行します。正常に駆動できない場合，操作器状態異常モードに切り替わり，LED 表示部は黄色に点滅します。不良原因が解消された場合，操作器は通常機能を継続します。

アプリケーション

(操作器の並列制御およびシーケンス制御)

複数の VA7800 を並列接続する際，その並列接続台数は，調節器出力容量により決まります。

1. フローティングおよび ON/OFF タイプ VA7800 の並列接続連動制御

全適用操作器が同一駆動時間定格を所有している場合でも，許容誤差や異なる付加条件による誤差が存在します。この誤差は，駆動回数と共に蓄積します。定期的に操作器を駆動スパンの最終端に作動させ，並列接続している操作器の同期をとってください。

2. 比例動作タイプ VA7800 並列接続シーケンス制御

複数台の調節器を調節器出力信号で比例制御を行えます。並列制御およびシーケンス制御の結線は同じです。シーケンス動作および操作器動作も同様に調整可能です。各操作器はスタート点およびスパン調整機構を所有しています。最小調整スパンを利用することにより，最大 3 台の VA7800 のシーケンス制御が可能です。4 台以上のシーケンス制御は複数台の調節器で可能になります。また各操作器毎，正/逆動作の選択を行えます。

手動操作

VA7800 は，六角レンチを使用して手動により位置調整が可能です。

1. ノンスプリングリターンタイプ

ケース上部にある六角型孔にクランクを挿入すると，供給電源が遮断され，手動操作可能状態になります。クランクを手動で時計廻り(右廻り)に回すとステムは伸びます。反時計廻り(左廻り)に回すとステムは縮みます。
クランクを再度押し下げると，手動操作は解除され，モータに電源を供給します。

2. スプリングリターンタイプ

手動操作は，供給電源を遮断した状態でのみ可能です。供給電源遮断時，スプリング力によりステムを伸ばした状態，あるいは縮んだ状態のステム端に移動させます。
手動操作を行う場合，ケース上部にある六角型孔にクランクを挿入し，クランクを手動で時計廻り(右廻り)，または反時計廻り(左廻り)に回します。

希望したストローク位置に達した時，クランクを押し下げた後，少し逆方向に回してストローク位置を保持してください。

電源が再供給されると，手動操作は解除されます。

ノンスプリングリターンタイプ，およびスプリングリターンタイプ共，長期にわたり手動操作により駆動させている場合，自動キャリブレーションサイクルを実施し，入力信号に対応する正確なストローク位置に駆動することを確認してください。

取り扱い

1. 製品が届きましたら

VA7800 電動操作器がお手元に届きましたら外観の確認を行い，損傷の無いことをご確認ください。また，本体に有る製品銘板に記載されているコード番号がご注文どおりであることをご確認ください。

2. 取り付け

取り付けの際，次の点に注意してください。

- 粉塵，塩水，潮風にさらされる場所，風雨にさらされる屋外，および屋外相当の場所，爆発性ガス，腐食性ガスの雰囲気中には設置しないでください。
- やむをえず天井に設置する場合，保守点検のために点検口を用意してください。また，バルブ本体下部に結露水を受けるためのドレンパンを設置してください。
- 落としたり，たたいたりしないでください。
- 運搬，保管時は破損の無いように注意してください。
- 操作部に重量物を載せないでください。
- 配管後，操作部を足場にするなど，過度の力を加えないでください。
- 配管取付姿勢は，操作部がバルブ本体部より上側になる配置で取り付けてください。また，垂直姿勢から 90° 傾斜範囲で取り付けてください。(図 4)
- バルブを配管に接続する際，バルブ本体に表示されている流体方向に準じてください。
- 操作器周りに結線，キャリブレーション，手動操作，保守点検などが行えるスペースを設けてください。

- 操作部まで保温材を巻き込まないでください。

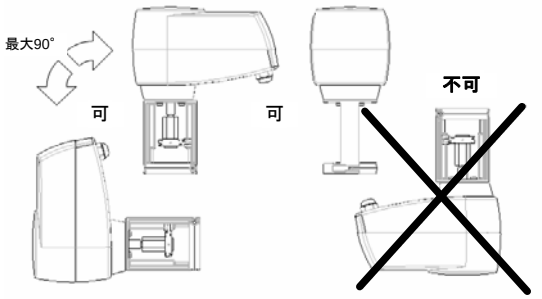


図 4. 取付姿勢

結線

1. 結線時の注意

電気配線，結線の際は次の点に注意してください。

- 認定された方が作業を行ってください。
- 仕様を確認した後，電源を供給してください。
- 適用前に「アプリケーション」項をご確認ください。
- 結線は，電動操作部付近にジョイントボックスを設置し，ボックス内で配線接続を行ってください。

注 意

・結線は内線規定，電気設備技術基準に従ってください。

警 告

・ 配線，結線作業は電源を切った状態で行ってください。感電することがあります。

・ システムに電源供給する前に，必ず配線・結線確認を行ってください。誤結線により装置が破損させます。

注 意

・ VA7800 電動式操作器は、空気調和システムの標準適用条件の中で利用される製品です。本製品の故障や異常により人身事故またはシステムの重大な事故を引き起こす可能性がある場合、事故防止のために安全装置として外部に適切な保護回路を設置してください。

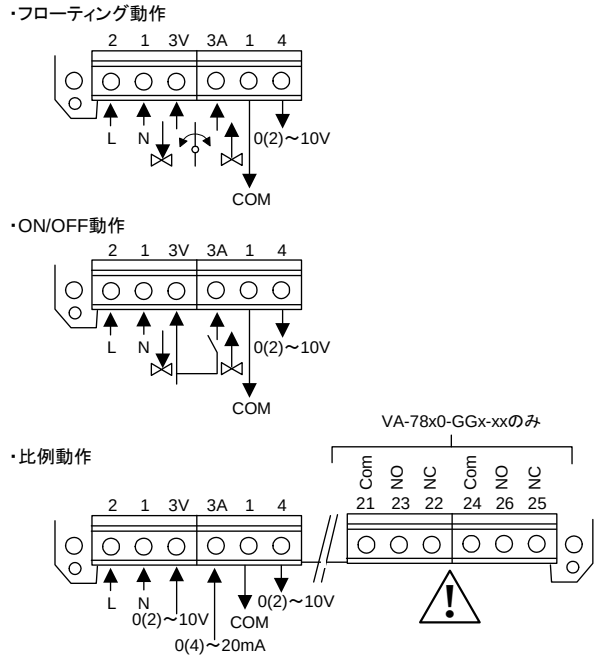
2. 結線図

VA7800 は，ケーブル(長さ 1.5m)引出しタイプです。配線番号と端子番号の対応は，「結線」をご参照ください。

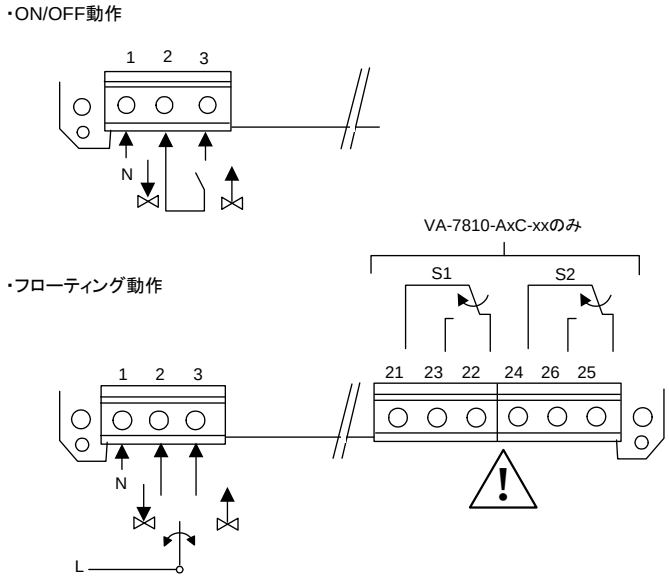
重 要

・補助スイッチ S1，S2 に異なる電源を加えて利用しないでください。例えば，S1 に 24VAC，そして S2 に 100VAC 用負荷を加える適用は不可です。

VA-7810-GGx-xx 結線



VA-7810AxA-xx, VA7800-AxC-xx 結線



点検

長期運転停止状態の後，および通常運転の場合にも，通常半年に一度作動確認を実施してください。

警 告

・部品交換の際は，電気信号，および電源が供給されていないことを確認した後，交換作業を行ってください。

保守

注 意

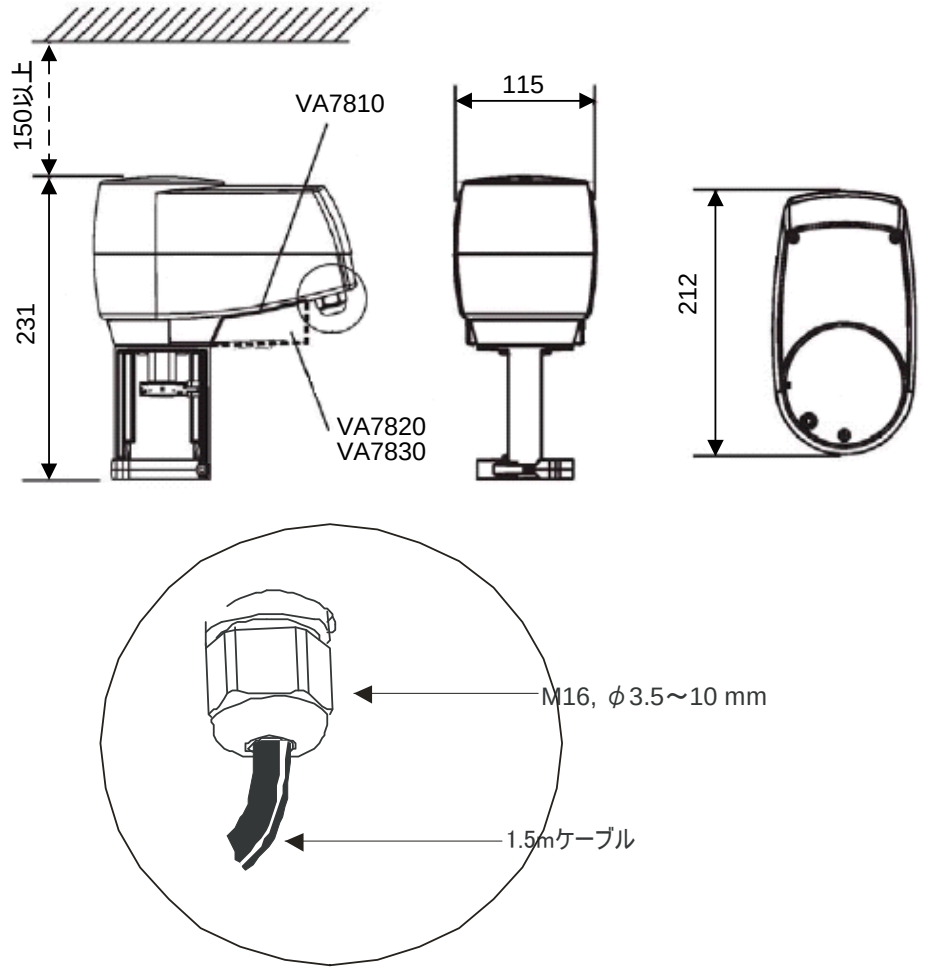
・ 操作器のみの交換の際，取扱説明書に準じてください。独自に保守，交換を行われた場合，本製品の安全と品質は保証し兼ねます。

修理，お問い合わせ

万一故障を生じた場合には，お買い上げの当社本支店・営業所にお問い合わせください。フィールドでのアクチュエータ部修理は絶対行わないでください。また，この製品についてのご意見・ご質問はもよりの当社本支店・営業所にお問い合わせください。

外形図

単位：mm



仕様

●ノンスプリングリターン形

形名	VA7810
動作	ON/OFF，フローティング，比例制御用
供給電源	24V AC –20% +25% 50/60Hz
入力信号	24V AC ON/OFF信号，および0/2～10VDC または0/4～20mA
電源容量	4.5W (3s/mm)，3.5W (6s/mm)
定格	6VA
入力信号インピーダンス (比例動作)	0/2～10VDC；100kΩ以上 0/4～20mA；120Ω
手動操作	標準機能
スラスト	1,000N +30/ -20%
ストローク長さ	8～25mm
ストローク作動時間	6s/mm±10%，または3s/mm±10%の選択
ケース構造	IP54
駆動音	45dB A(3s/mm) 35dB A(6s/mm)
フィードバック信号 (比例動作)	0/2～10VDC，最大2mA 負荷抵抗 5kΩ以上
補助スイッチ	抵抗負荷2A(誘導負荷1A) 250V
材質	カバー：ABS樹脂およびポリカーボネート(難燃性 UL94-V0) ギアボックス，ヨーク：アルミニウムダイカスト ステム：ステンレス鋼 カプラ：黄銅
作動環境条件	-5 ～ +55℃，10～90%RH (結露なきこと)
保存環境条件	-40 ～ +80℃，5～95%RH (結露なきこと)
結線	1.5mm^{2}用ターミナルブロック
配線	0.75mm^{2}ケーブル，ケーブル長さ 1.5m
配線接続口	M16アダプタ
質 量	1.7kg

●スプリングリターン形

形名	VA7810 (電源遮断時，ステムが縮む) VA7830 (電源遮断時，ステムが伸びる)
動作	ON/OFF，フローティング，比例制御用
供給電源	24V AC　–20% +25%　50/60Hz
入力信号	24V AC　ON/OFF信号，および0/2～10VDC または0/4～20mA
電源容量	8W (3s/mm)，6W (6s/mm)
定格	11A
入力信号インピーダンス (比例動作)	0/2～10VDC；100kΩ以上 0/4～20mA；120Ω
手動操作	標準機能
スラスト	800N
ストローク長さ	8～25mm
ストローク動作時間	6s/mm±10%，または3s/mm±10%の選択
スプリングリターン作動時間	1.4s/mm
ケース構造	IP54
駆動音	動作時：最大45dB A リターン動作時：50dBA
フィードバック信号 (比例動作)	0/2～10VDC，最大2mA　負荷抵抗 5kΩ以上
補助スイッチ	抵抗負荷2A(誘導負荷1A)　250V
材質	カバー：ABS樹脂およびポリカーボネート(難燃性 UL94-V0) ギアボックス，ヨーク：アルミニウムダイカスト ステム：ステンレス鋼 カプラ：黄銅
作動環境条件	-5 ～ +55℃，10～90%RH (結露なきこと)
保存環境条件	-40 ～ +80℃，5～95%RH (結露なきこと)
結線	1.5mm^{2}用ターミナルブロック
配線	0.75mm^{2}ケーブル，ケーブル長さ 1.5m
配線接続口	M16アダプタ
質 量	2.5kg

⚠ 安全に使用するための御注意

・ご利用の前に取扱説明書をよくお読みの上, 正しくお使いください。
・安全のために本製品の取り付け・結線は電気工事，計装工事などの専門の技術を持つ方が行ってください。
・この製品は，人命に関わるような状況下で使用される機器，あるいはシステムに用いられることを目的として設計・製造されたものではありません。
・本製品の故障や異常がシステムの重大な事故を引き起こす場合，事故防止のために外部に適切な保護回路を設置してください。
・当社サービスマン，もしくは認定された人以外，機器内部にふれないでください。

Johnson Controls

ジョンソンコントロールズ株式会社
www.johnsoncontrols.co.jp

Printed in Japan